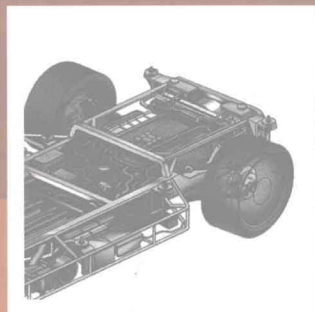




高职高专“十一五”规划示范教材

汽车构造与维修 (底盘部分)

主 编 梁朝彦 高 云
副主编 王 文 何 莉



北京航空航天大学出版社

 高职高专“十一五”规划示范教材

汽车构造与维修

(底盘部分)

梁朝彦 高 云 主 编
王 文 何 莉 副主编

北京航空航天大学出版社

内容简介

本书系统介绍了国家技能型高级汽车维修技术人员所必需的汽车结构、工作原理、维修、调试以及故障诊断与排除等知识。内容主要包括汽车传动系统、行驶系统、转向系统和制动系统的结构、原理、维修及常见故障诊断与排除等。

本书可作为高职高专或中等职业技术学校汽车检测与维修专业教材,也可作为汽车服务与营销、汽车整形技术及汽车电子技术等相关专业的专业课教材,同时也适合汽车维修技术人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

汽车构造与维修. 底盘部分/梁朝彦,高云主编. —北京:北京航空航天大学出版社,2008.8

ISBN 978-7-81124-334-5

I. 汽… II. 梁… III. ①汽车—构造—基本知识②汽车—车辆修理—基本知识 ③汽车—底盘—构造—基本知识 ④汽车—底盘—车辆修理—基本知识 IV. U463 U472.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 063478 号

汽车构造与维修(底盘部分)

梁朝彦 高 云 主 编

王 文 何 莉 副主编

责任编辑 魏军艳

*

北京航空航天大学出版社出版发行

北京市海淀区学院路 37 号(100083) 发行部电话:010-82317024 传真:010-82328026

<http://www.buaapress.com.cn> E-mail: bhpresse@263.net

涿州市新华印刷有限公司印装 各地书店经销

*

开本:787×1 092 1/16 印张:20.5 字数:525 千字

2008 年 8 月第 1 版 2008 年 8 月第 1 次印刷 印数:4 000 册

ISBN 978-7-81124-334-5 定价:32.00 元

前 言

近年来,随着经济的快速发展和人民生活水平的提高,我国机动车保有量持续快速增长,其中私人汽车拥有量增速明显。截至2007年6月,全国汽车保有量达5 356万辆,其中,私人汽车达3 239万辆。随着汽车保有量的快速增长,社会对于汽车专业人才的需求也迅速增加,因而高等职业教育汽车运用与维修专业被确定为国家技能型紧缺人才培养培训工程的首批专业之一。

本书系统地介绍了技能型高级汽车维修技术人员所必需的汽车结构、工作原理、维修、调试以及故障诊断与排除等知识,同时也较详细地介绍了国、内外汽车的新结构与新技术。本书为汽车构造与维修(底盘部分),内容主要包括汽车传动系统、行驶系统、转向系统和制动系统的结构、原理、维修与常见故障诊断及排除。

本书由梁朝彦、高云任主编,王文、何莉任副主编。具体编写分工:第1、3章由何莉编写;第2、4、7章由高云编写;第5章,第15章第0.6~0.8节由姚永玉编写;第6章由梁保然编写;第8、9、10章由陈健编写;第11、12、13章由王文编写;第14章由董继明编写;第15章第0.1~0.5节、第16章由梁朝彦编写。

河南职业技术学院胡勇教授、朱梦杰高级技师审阅了全书,并提出宝贵的意见和建议,在此表示感谢。对在本书编写过程中给予指导和帮助的杨富营教授及编写中参考的有关著作、论文的编著单位和个人致以衷心的感谢。

汽车技术发展迅速,新结构内容广泛,加之编者水平有限,书中如存在疏漏和不当之处,恳请相关教学单位和广大读者给予批评指正。

编 者

2008年6月

目 录

第1章 汽车传动系统

1.1 传动系统的组成及功用	1
1.2 传动系统的分类及布置形式	2
1.2.1 传动系统的分类	2
1.2.2 传动系统的布置形式	3
1.3 本章小结	4
1.4 复习与思考	4

第2章 离合器

2.1 离合器的功用、要求及类型	5
2.1.1 离合器的功用	5
2.1.2 离合器的工作原理	5
2.1.3 离合器的类型	6
2.2 典型离合器的构造	8
2.2.1 膜片弹簧式离合器	8
2.2.2 单片周布弹簧式离合器	11
2.3 离合器的操作机构	12
2.3.1 离合器分离轴承	12
2.3.2 离合器操纵机构	13
2.3.3 液压式操纵机构	14
2.4 离合器的检查及维修	15
2.4.1 离合器技术状况的变化	15
2.4.2 离合器的维护	15
2.4.3 离合器的故障诊断与排除	15
2.5 本章小结	20
2.6 复习与思考	21

第3章 手动变速器

3.1 变速器概述	22
3.2 手动变速器的结构与工作原理	23
3.2.1 手动变速器的结构	23
3.2.2 挡位选择	23
3.2.3 齿轮的类型	25
3.2.4 挡位转换	25
3.2.5 同步器	26
3.2.6 超速挡系统	30

3.2.7	变速器壳	31
3.2.8	变速器的操纵机构	31
3.2.9	变速器的润滑	37
3.3	变速器类型	37
3.3.1	4挡变速器	37
3.3.2	5挡变速器	37
3.3.3	变速驱动桥	39
3.4	手动变速器的维修	40
3.4.1	手动变速器技术状况的变化	40
3.4.2	手动变速器的一、二级维护	40
3.4.3	手动变速器主要零件的检修	41
3.4.4	变速器的装配与调整	42
3.4.5	变速器的磨合与试验	43
3.5	手动变速器的故障诊断	43
3.5.1	掉挡	43
3.5.2	乱挡	44
3.5.3	挂挡困难	44
3.5.4	变速器异响	45
3.5.5	变速器漏油	46
3.6	本章小结	46
3.7	复习与思考	47
第4章 自动变速器		
4.1	自动变速器概述	48
4.1.1	自动变速器的发展概况	48
4.1.2	自动变速器的特点	49
4.1.3	自动变速器的组成及功用	50
4.1.4	自动变速器的分类	51
4.1.5	电控自动变速器的基本控制原理	53
4.2	液力传动装置	54
4.2.1	液力变矩器的组成	54
4.2.2	液力变矩器的工作原理	55
4.2.3	液力传动的特性	56
4.3	行星齿轮变速机构	57
4.3.1	简单行星齿轮机构的特点	57
4.3.2	行星齿轮机构变速执行元件	60
4.3.3	典型复合式行星齿轮机构	65
4.4	自动变速器的维修	77
4.4.1	自动变速器的二级维护	77
4.4.2	自动变速器的检修	78

4.4.3 自动变速器的装配	83
4.4.4 自动变速器的使用	83
4.5 自动变速器的故障诊断	84
4.5.1 自动变速器油易变质	85
4.5.2 汽车不能行驶	85
4.5.3 自动变速器打滑	86
4.5.4 换挡时有较大的冲击	87
4.5.5 不能升挡	88
4.5.6 无超速挡	88
4.5.7 自动变速器异响	89
4.6 本章小结	90
4.7 复习与思考	90
第5章 电控机械无级变速器	
5.1 无级变速器 CVT 概述	91
5.1.1 无级变速器 CVT 的发展与应用	91
5.1.2 CVT 的优点	91
5.2 CVT 的组成与工作原理	92
5.2.1 CVT 的组成	92
5.2.2 CVT 的工作原理	92
5.3 变速箱的结构与工作原理	94
5.3.1 带 轮	95
5.3.2 钢 带	95
5.3.3 行星齿轮机构	95
5.3.4 前进挡离合器	96
5.3.5 倒挡制动器	97
5.3.6 起步离合器	97
5.3.7 驻车机构	98
5.4 电子控制系统的结构与工作原理	99
5.4.1 换挡控制 / 带轮压力控制	100
5.4.2 7 速模式控制	101
5.4.3 启动离合器压力控制	103
5.5 液压控制系统的结构与工作原理	104
5.5.1 控制阀体	104
5.5.2 主阀体	105
5.5.3 ATF 油泵	106
5.5.4 手动阀体	106
5.6 换挡控制机构的结构与工作原理	106
5.6.1 压力调节阀	106
5.6.2 管路压力控制电磁阀	107

5.6.3	换挡控制阀	107
5.6.4	发动机制动阀	109
5.7	无级变速器动力传递路线	110
5.7.1	P 挡位	110
5.7.2	N 挡位	110
5.7.3	D、S、L 挡位(前进挡)	111
5.7.4	R 挡位	111
5.8	故障诊断与排除	112
5.8.1	读取故障码	113
5.8.2	清除故障码	114
5.9	本章小结	115
5.10	复习与思考	115
第 6 章 万向传动装置		
6.1	万向传动装置概述	116
6.1.1	万向传动装置的功用及组成	116
6.1.2	万向传动装置的应用	116
6.2	万向节	117
6.2.1	普通万向节	117
6.2.2	准等速万向节和等速万向节	119
6.3	传动轴与中间支撑	123
6.3.1	传动轴	123
6.3.2	中间支撑	126
6.3.3	断开式驱动桥的万向传动装置	126
6.4	万向传动装置的维修	127
6.4.1	万向传动装置的维护	128
6.4.2	万向传动装置的检修	129
6.5	万向传动装置的故障诊断	130
6.5.1	传动轴噪声	130
6.5.2	启动撞击和滑行异响	131
6.6	本章小结	132
6.7	复习与思考	132
第 7 章 驱动桥		
7.1	驱动桥概述	133
7.1.1	驱动桥的功用与组成	133
7.1.2	驱动桥的类型	133
7.2	主减速器	134
7.2.1	主减速器的功用与类型	134
7.2.2	主减速器的构造与工作原理	134
7.3	差速器	140

7.3.1 差速器的功用及类型	140
7.3.2 普通齿轮式差速器的构造及工作原理	140
7.3.3 防滑差速器	143
7.4 半轴与桥壳	145
7.4.1 半 轴	145
7.4.2 桥 壳	147
7.5 驱动桥的维修	148
7.5.1 驱动桥的维护	149
7.5.2 驱动桥主要零件的检修	149
7.5.3 差速器的装配与调整	151
7.5.4 主减速器的装配与调整	151
7.5.5 驱动桥的磨合试验	154
7.5.6 轮毂轴承的润滑与调整	155
7.6 驱动桥的故障诊断	155
7.6.1 驱动桥过热	155
7.6.2 驱动桥漏油	156
7.6.3 后轮毂的安装与轮毂轴承调整	156
7.7 本章小结	157
7.8 复习与思考	157
第 8 章 汽车行驶系统	
8.1 汽车行驶系统的功用及组成	158
8.1.1 汽车行驶系统的功用	158
8.1.2 轮式行驶系统的组成	158
8.2 汽车行驶系统的受力情况	158
8.3 本章小结	159
8.4 复习与思考	159
第 9 章 车 架	
9.1 车架的功用及类型	160
9.1.1 车架的功用及要求	160
9.1.2 车架的类型和构造	160
9.2 车架检修	162
9.2.1 车架维护保养	162
9.2.2 车架检修	163
9.3 本章小结	165
9.4 复习与思考	165
第 10 章 车 桥	
10.1 车桥的作用及分类	166
10.1.1 车桥的作用	166
10.1.2 车桥的分类	166

10.2 转向桥	166
10.2.1 前 轴	166
10.2.2 转向节	167
10.2.3 主 销	168
10.2.4 轮 毂	168
10.3 转向驱动桥	168
10.4 转向轮定位	169
10.4.1 主销后倾	169
10.4.2 主销内倾	170
10.4.3 车轮外倾	171
10.4.4 前轮前束	171
10.5 转向桥、转向驱动桥常见故障现象诊断与排除	173
10.5.1 转向沉重	173
10.5.2 低速摆头	173
10.5.3 高速摆振	174
10.5.4 行驶跑偏	175
10.5.5 轮胎不正常磨损	175
10.6 本章小结	176
10.7 复习与思考	177
第 11 章 车轮、轮胎	
11.1 车 轮	178
11.1.1 车轮的类型	178
11.1.2 轮辋的类型	179
11.1.3 国产轮辋规格的表示方法	180
11.2 轮 胎	181
11.2.1 轮胎分类	182
11.2.2 轮胎规格标记方法	184
11.3 车轮和轮胎的故障诊断	186
11.3.1 车轮常见故障诊断	186
11.3.2 轮胎常见故障诊断	187
11.4 本章小结	187
11.5 复习与思考	188
第 12 章 悬架系统	
12.1 悬架系统概述	189
12.1.1 悬架的功用和组成	189
12.1.2 悬架的类型	190
12.2 悬架系统主要零部件的构造	190
12.2.1 弹性元件	190
12.2.2 减振器	194

12.2.3 横向稳定器·····	197
12.3 独立悬架系统的构造与维修·····	198
12.3.1 独立悬架系统的构造·····	198
12.3.2 独立悬架的检修·····	203
12.4 本章小结·····	204
12.5 复习与思考·····	205
第13章 电子控制悬架系统 ·····	206
13.1 电子控制悬架系统的构造·····	206
13.1.1 电子控制悬架系统的分类·····	206
13.1.2 电子控制悬架系统的组成·····	206
13.1.3 半主动悬架·····	208
13.1.4 主动悬架·····	209
13.2 电控悬架系统的检修·····	211
13.2.1 检修注意事项·····	211
13.2.2 功能检查与调整·····	212
13.2.3 电控悬架自诊断系统·····	213
13.2.4 故障代码表·····	214
13.2.5 电控悬架系统的电路连接·····	215
13.3 本章小结·····	218
13.4 复习与思考·····	218
第14章 转向系统 ·····	219
14.1 转向系统概述·····	219
14.1.1 转向系统的功用与类型、组成及工作过程·····	219
14.1.2 转向系统角传动比、转向时车轮运动规律·····	220
14.2 转向器及转向操纵机构·····	222
14.2.1 转向器的功用、类型及传动效率·····	222
14.2.2 转向器的构造和工作原理·····	223
14.2.3 转向操纵机构·····	225
14.3 转向传动机构·····	228
14.3.1 转向传动机构的功用·····	228
14.3.2 转向传动机构的组成与构造·····	228
14.4 动力转向装置·····	233
14.4.1 动力转向装置的功用及意义·····	233
14.4.2 动力转向装置的组成·····	233
14.4.3 动力转向装置的类型·····	233
14.4.4 液压式动力转向装置的工作原理·····	233
14.4.5 动力转向器的构造及工作原理·····	236
14.5 转向系统的维修·····	242
14.5.1 转向系统的维护·····	242

14.5.2	转向器常见故障分析	243
14.5.3	转向器检修	243
14.6	本章小结	246
14.7	复习与思考	246
第15章 汽车制动系统的结构与维修		
15.1	制动系统概述	247
15.1.1	制动系统的功用与组成	247
15.1.2	制动系统的工作原理	248
15.1.3	制动系统的分类	249
15.1.4	对制动系统的要求	250
15.2	鼓式制动器的构造与维修	251
15.2.1	轮缸式非平衡式制动器	251
15.2.2	非平衡式制动器的结构及原理	252
15.2.3	平衡式制动器	253
15.2.4	制动器间隙的调整	256
15.2.5	轮缸式制动器的维修	258
15.3	盘式制动器的构造与维修	259
15.3.1	定钳盘式制动器的结构与工作原理	260
15.3.2	浮钳盘式制动器的结构与工作原理	261
15.3.3	盘式制动器的特点	263
15.3.4	盘式制动器的检修	263
15.4	驻车制动器的构造与维修	264
15.4.1	中央制动器的结构与检修	265
15.4.2	带驻车制动机构制动器的结构与检修	266
15.4.3	强力弹簧驻车制动器的构造与维修	269
15.5	液压制动传动装置的构造与维修	269
15.5.1	液压传动装置的组成及工作原理	269
15.5.2	液压传动装置主要零件的构造与维修	271
15.5.3	液压伺服制动系统的结构及工作原理	275
15.5.4	制动液	280
15.6	气压制动传动装置的构造与维修	280
15.6.1	气压传动装置的组成及工作原理	280
15.6.2	气压传动装置主要零件的构造与维修	281
15.7	制动力分配调节装置	289
15.7.1	限压阀	289
15.7.2	比例阀	290
15.7.3	感载阀	291
15.7.4	惯性阀	293
15.8	汽车制动系统常见故障与排除	295

15.8.1 液压制动系统的常见故障与排除方法·····	295
15.8.2 气压制动系统的常见故障与排除方法·····	299
15.9 本章小结·····	301
15.10 复习与思考 ·····	301
第 16 章 汽车防抱死制动系统(ABS)	
16.1 汽车防抱死制动系统(ABS)概述·····	302
16.2 ABS 的基本工作原理 ·····	303
16.3 ABS 的基本分类 ·····	304
16.3.1 按照传动介质的不同分类·····	304
16.3.2 按照控制通道的控制方式分类·····	305
16.3.3 按照控制通道和传感器的数量分类·····	307
16.3.4 按 ABS 装置结构的布置方式分类 ·····	309
16.3.5 按 ABS 制动压力的调整方式分类 ·····	310
16.4 ABS 的故障诊断 ·····	310
16.4.1 ABS 检修的注意事项 ·····	310
16.4.2 ABS 的初检项目 ·····	310
16.4.3 ABS 的故障自诊断 ·····	311
16.5 本章小结·····	313
16.6 复习与思考·····	313
参考文献 ·····	314

第 1 章 汽车传动系统

【任务与要求】

1. 简单叙述汽车传动系统的功用和类型。
2. 简单叙述汽车机械式、液力机械式传动系统的组成。
3. 正确描述汽车的驱动形式和汽车传动系统的布置形式。
4. 能判别传动系统的布置形式和汽车的驱动形式。
5. 能认识汽车传动系统的各个总成。
6. 会分析传动系统各个总成之间的装配关系。

1.1 传动系统的组成及功用

汽车传动系统的基本功用是将发动机发出的动力按照需要传给驱动车轮,使汽车运转。

随着科学技术的飞速发展,现代汽车自动传动系统已被广泛采用,许多高级小客车、跑车上还采用了计算机控制技术。然而,我们常见的活塞式内燃机汽车的机械式传动系统,仍包括离合器、变速器、万向传动装置、主减速器和差速器等几大部分,如图 1-1 所示。

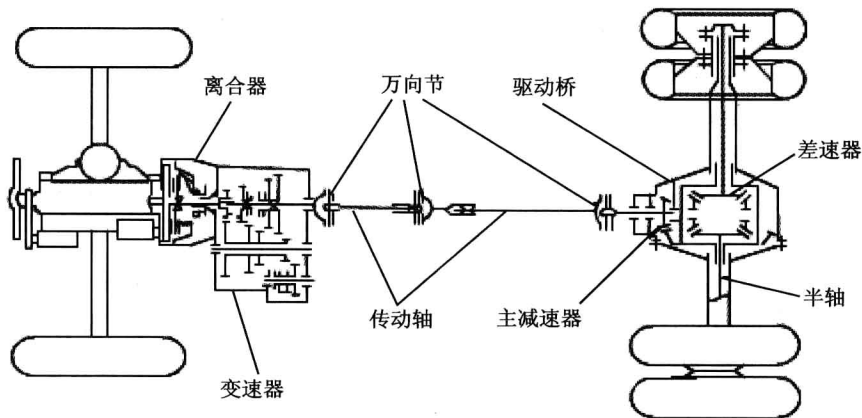


图 1-1 汽车传动系统示意

活塞式内燃机具有扭矩小、转速高的特点,不能满足汽车的使用要求。由汽车行驶原理可知,汽车驱动轮上产生的驱动力,大于或等于行驶阻力时才能正常行驶。如果不考虑汽车的起步、加速、爬坡及高速行驶现象,即不计算加速阻力、爬坡阻力及空气阻力等,可假设汽车在水平路面上低速并等速行驶,那么可以近似地认为,汽车的行驶阻力等于滚动阻力。汽车驱动轮与发动机扭矩、汽车行驶速度与发动机转速之间,存在着活塞式内燃机不能解决的矛盾。传动系统要完成动力传递的任务,必须有降速增扭的机构——主减速器。

主减速器的减速增扭程度被称为传动系统的主传动比。为了保证汽车的最高车速传动系统有一个最小传动比,对无超速挡,采用直接挡为最高挡的变速器,主减速器的主传动比就是

传动系统的最小传动比。对有超速挡或无直接挡的变速器而言,传动系统的最小传动比,等于变速器最高挡的传动比与主传动比的乘积。最小传动比的数值,是根据发动机特性和汽车的使用性而确定的,因车型不同而异。在一般小客车和轻型载货汽车上是3~6,重型、中型和载重车一般是6~15。汽车的使用条件复杂,如满载爬坡、路面好坏以及交通情况等,因此要求汽车的牵引力和车速能在很大的范围内变化。由内燃机外特性可知,发动机本身不能解决这个问题,在油门全开时,发动机由最小转速变化到最大转速而扭矩的变化却很小。为了获得最大扭矩,传动系统有一个最大传动比,它是变速器最低挡的传动比和主传动比的乘积。一般小客车是12~18,轻型、中型和重型载货汽车是35~50。为了在必要时获得最理想的传动比,充分利用发动机功率,适应汽车在使用中速度和扭矩的变化范围,提高经济性,保证汽车在复杂条件下的行驶,实现汽车倒车行驶,汽车传动系统设有一个由数挡组成的变速、变扭及变向的机构——变速器。

变速器不能与发动机直接刚性连接,因为活塞式内燃机不能负荷启动。如果直接连接,对机械变速器而言,由于速差太大,不可能挂上挡,即使能挂上挡也无法起步,汽车由静止到起步的巨大惯性作用,将导致活塞式内燃机降为最低稳定转速以下,并引起发动机熄火,只有将负荷逐步加大到发动机上,方能使汽车由静止进入运动状态。为了保证汽车顺利起步,同时为适应变速器换挡和制动等方面的需要,汽车传动系统一般在变速器与发动机之间设置一个在必要时能使发动机与传动系统暂时脱离接合和相对滑动的机构——离合器。

此外,由于汽车传动系统与行驶系统在结构和工作上有着紧密的联系,因而汽车传动系统还根据行驶系统的要求设置了某些机构。当汽车转向时,左右车轮在同一时间内滚过的距离不同,外侧车轮滚过的距离大于内侧车轮,若两侧车轮装在同一刚性连接的驱动轴上,那么两侧车轮的转速必然相同,则在转向时造成车轮与地面滑磨现象,使转向困难,动力消耗增加,造成零件和轮胎的不正常损坏,因此在驱动桥内设置了差速器。从而使装置于左右两根半轴的车轮能以不同的转速旋转,适应了转向的需要。由于发动机、离合器、变速器都固定在车架与驱动桥上,且有相对运动,为适应这种动力传递和运动的协调,变速器与驱动桥之间常采用万向节,而驱动桥和驱动轮一般又通过弹性悬架与车架相连。

综上所述,汽车传动系统的功用是使发动机的性能满足汽车的使用要求,并配合好行驶系统的工作,完成动力传递的任务。显然,若采用不同种类的发动机作动力,或发动机安装位置的不同,或汽车的使用要求不同,则与之配合工作的传动系统的功用要求就有很大区别,这就导致传动系统的组成与布置有很大差异。

1.2 传动系统的分类及布置形式

1.2.1 传动系统的分类

汽车传动系统种类很多,如果按传动变化规律分类,传动系统可分为有级式和无级式两种。常见的机械传动系统都是有级式,它由若干个数值一定的传动比完成动力的传递任务。无级式是传动比能在一定范围内按无限多级进行变化的传动系统。常见的液力传动系统和电力传动系统均属无级式。

如果按传动比的变换方式分类,传动系统可分为强制操纵式、自动操纵式和半自动操纵式

三种,主要是指传动系统中的离合器和变速机构的操纵方式的自动化程度。常见的机械式传动系统都是强制操纵式。

按传动元件的变换方式分类,传动系统可分为机械传动、电力传动及液力机械传动等。机械传动目前广泛应用于各类汽车,常见的有机械齿轮式变速器机构以及三角皮带无级变速器。电力传动是由发动机带动直流发电机,通过装在驱动桥或驱动轮上的直流电动机进行牵引驱动,目前它主要应用于少数重型载重汽车及个别客车。液力传动的主要液力元件是油泵和液压马达,由发动机输出的扭矩带动油泵,经管道传至液压马达,再由马达将工作油压转变为驱动车轮的扭矩(见图1-2)。这种液力传动目前仅在越野汽车和工程机械车辆上采用。液力机械传动是在传动系统中采用液力耦合器或液力变矩器,与行星齿轮变速器组成了混合传动系统。液力变矩器在小客车上应用比较广泛。

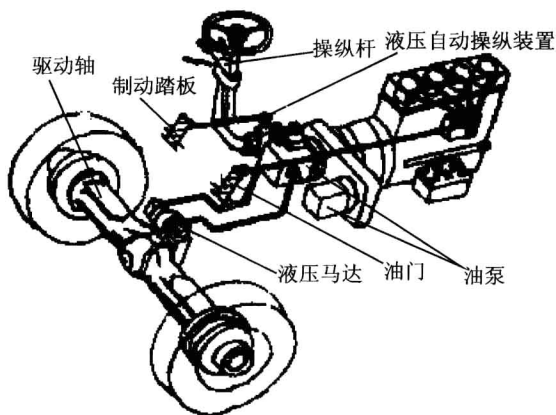


图 1-2 液力传动系统

1.2.2 传动系统的布置形式

为满足不同使用要求,汽车的总体构造和布置形式可以是不同的。按发动机和各个总成相对位置的不同,现代汽车的布置形式通常有如下几种。

1. 发动机前置后轮驱动(FR)

传统的布置形式,如图1-3所示。国内外的大多数货车、部分轿车和部分客车都采用这种形式。其特点是:前后轴荷分配比较均衡,汽车动力性能得到了充分的发挥,但动力传递路线比较长,影响了传动系统的工作效率。

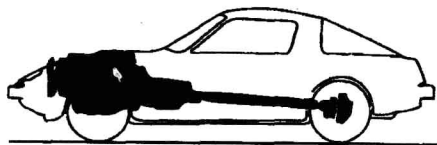


图 1-3 发动机前置后轮驱动

2. 发动机前置前轮驱动(FF)

在轿车上普遍采用的布置形式,如图1-4所示,具有结构紧凑、减小轿车质量、降低地板高度及驾驶室内宽敞等优点。缺点如下:加速时,由于前轮轴荷减小,从而使驱动力不能增大;制动时,由于发动机在前轴,使前轴载荷比较大,不利于前、后轮制动力的平衡。

3. 发动机后置后轮驱动(RR)

目前大、中型客车盛行的布置形式,如图1-5所示,具有降低车内噪声、利于车身内部布

置等优点。特别是与发动机前置前轮驱动布置形式相比,在汽车加速时,驱动力可不受附着力制约而增大。

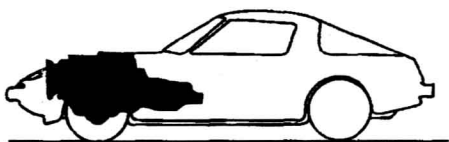


图 1-4 发动机前置前轮驱动

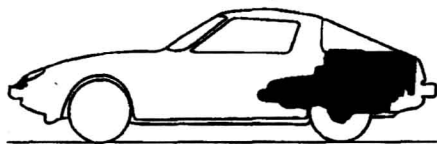


图 1-5 发动机后置后轮驱动

4. 发动机中置后轮驱动(MR)

目前大多数运动型轿车和方程式赛车所采用的布置形式为发动机中置后轮驱动。由于这些车型都采用功率和尺寸很大的发动机,将发动机布置在驾驶员座椅之后和后桥之前,有利于获得最佳轴荷分配和提高汽车的性能。

此外,某些大、中型客车也采用这种布置形式,把配备的卧式发动机装在地板下面。

5. 全轮驱动(nWD)

越野汽车特有的布置形式,通常发动机前置,在变速器后装有分动器以便将动力分别传递到全部车轮上。

1.3 本章小结

1. 汽车是由发动机、底盘、电气设备和车身附属设备 4 大部分组成。
2. 汽车传动系统的基本功用是将发动机发出的动力传递给驱动车轮,使汽车运转。
3. 汽车行驶中受到的外力有驱动力和行驶阻力。
4. 传动系统可分为有级式和无级式两种。

1.4 复习与思考

1. 汽车传动系统的基本功用是什么? 有哪些类型?
2. 解放 CA1092 型货车传动系统由哪些总成件组成?
3. 汽车传动系统有哪几种布置形式? 各有什么特点? 分别列举其代表车型。
4. 汽车常见的驱动形式有哪些? 其代表车型有哪些?
5. 为什么越野汽车要设置分动器?